

**Cyclone separating apparatus for use in vacuum cleaner, comprises first cyclone for separating drawn-in air, and second cyclones installed on outer periphery of first cyclone**

**Publication number:** FR2859370

**Publication date:** 2005-03-11

**Inventor:** OH JANG KEUN; HAN JUNG GYUN

**Applicant:** SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO (KR)

**Classification:**

- International: A47L9/16; B04C5/13; B04C5/24; B04C5/26; A47L9/10; B04C5/00; (IPC1-7): A47L9/16; B04C5/26

- European: A47L9/16C2; A47L9/16C4; B04C5/13; B04C5/24; B04C5/26

**Application number:** FR20040006083 20040604

**Priority number(s):** KR20030062520 20030908

**Also published as:**

US7169201 (B2)

US2005050865 (A1)

RU2004120073 (A)

JP2005081134 (A)

GB2406065 (A)

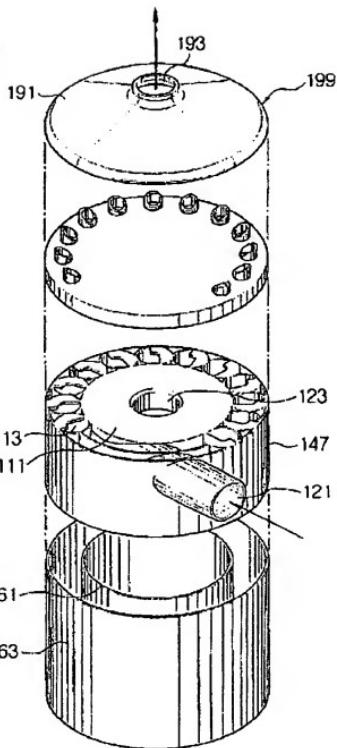
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for FR2859370

Abstract of corresponding document: DE102004028678

A cyclone separating apparatus comprises a first cyclone for separating drawn-in air, and second cyclones installed on the outer periphery of the first cyclone to enclose the first cyclone. An independent claim is also included for a vacuum cleaner comprising a vacuum cleaner main body for generating suction force by drawing-in dust-laden air, a suction brush for drawing-in dust from a bottom that is a surface to be cleaned using the suction force and communicating with the vacuum cleaner main body, and the above cyclone separating apparatus installed in the vacuum cleaner main body.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 859 370

(21) N° d'enregistrement national : 04 06083

(51) Int Cl<sup>7</sup> : A 47 L 9/16, B 04 C 5/26

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 04.06.04.

(30) Priorité : 08.09.03 KR 00362520.

(71) Demandeur(s) : SAMSUNG GWANGJU ELECTRO-  
NICS CO., LTD — KR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 11.03.05 Bulletin 05/10.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(72) Inventeur(s) : OH JANG KEUN et HAN JUNG GYUN.

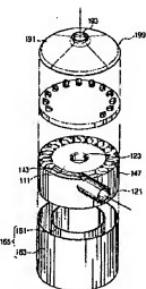
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

(54) DISPOSITIF DE SEPARATION A CYCLONES ET ASPIRATEUR CONTENANT UN TEL DISPOSITIF.

(57) Ce dispositif de séparation à cyclones comprend un premier cyclone (111) servant à séparer l'air aspiré et une pluralité de seconds cyclones (113), qui sont installés sur une périphérie extérieure du premier cyclone de manière à entourer ce dernier.

Application notamment aux aspirateurs comportant des dispositifs de collecte de poussière à cyclone.



La présente invention concerne d'une manière générale un dispositif de séparation à cyclones et un aspirateur comportant un tel dispositif.

D'une manière générale un dispositif de séparation à cyclones est un dispositif servant à séparer la poussière et la saleté en utilisant la force centrifuge par production d'un écoulement en rotation à l'intérieur d'une chambre à tourbillon du cyclone et est largement utilisé dans une variété de domaines. Les brevets U.S. N°3 425 192 et 4 373 228 décrivent des formes de réalisation adoptant un tel dispositif de séparation à cyclones pour un aspirateur.

Les brevets cités précédemment décrivent un dispositif de collecte de poussière à cyclones pour séparer la poussière de l'air en utilisant une pluralité de cyclones. Dans cet agencement, de grandes particules de poussière ou des saletés sont séparées par le premier cyclone, et l'air dont la poussière ou les saletés ont été séparées pénètre dans le second cyclone ou cyclone auxiliaire. Par conséquent de petites particules de poussière ou des saletés sont séparées et l'air purifié est évacué à l'extérieur. Le brevet U.S. N°3 425 192 indique que le cyclone auxiliaire est disposé sur la partie supérieure du premier cyclone de sorte que de grandes particules de poussière sont séparées par le premier cyclone, qui est un cyclone principal, et que l'air partiellement purifié pénètre dans le cyclone auxiliaire de sorte que de petites particules de poussière sont ensuite séparées. Le brevet U.S. N°4 373 228 décrit une pluralité d'unités formant cyclones formées de telle sorte que les cyclones auxiliaires sont installés à l'intérieur du premier cyclone.

Cependant certains problèmes se posent dans le dispositif classique de séparation à cyclones. Tout d'abord, étant donné que la structure de liaison entre le premier cyclone et le cyclone auxiliaire est compliquée et

qu'une délivrance correcte d'une force d'aspiration produite par le corps principal de l'aspirateur est difficile à obtenir, la force d'aspiration et le rendement de nettoyage s'en trouvent altérés. En second lieu, étant donné que 5 le premier cyclone et le cyclone auxiliaire ne sont pas disposés de façon compacte, le dispositif de séparation de cyclones requiert de façon indispensable un grand volume pour exécuter de façon correcte une fonction appropriée de collecte de poussière. C'est pourquoi, l'aspirateur comportant 10 le dispositif de séparation à cyclones indiqué précédemment a une structure ayant de grandes dimensions, et est difficile à entretenir et la tâche de nettoyage est peu commode pour un utilisateur. En troisième lieu, étant donné qu'un trajet de liaison entre le premier cyclone et 15 le cyclone auxiliaire est compliqué, le procédé de fabrication est compliqué. C'est pourquoi le nombre de pièces et les coûts de production sont accrus.

C'est pourquoi, il existe dans l'industrie un besoin jusqu'à présent non traité, d'éliminer les inconvénients et les caractères inadéquats mentionnés précédemment. 20

Un but de la présente invention est de résoudre au moins les problèmes et/ou les inconvénients indiqués précédemment et d'obtenir au moins les avantages décrits 25 ci-après. C'est pourquoi un but de la présente invention est de fournir un dispositif de séparation à cyclones ayant une structure compacte, qui peut améliorer le rendement de collecte de poussière dans une pluralité de dispositifs classiques de collecte de poussière à cyclones et empêcher 30 une altération de la force d'aspiration, et un aspirateur comportant un tel dispositif.

Pour atteindre les aspects décrits précédemment de la présente invention, il est prévu un dispositif de séparation à cyclones pour un aspirateur, caractérisé en ce 35 qu'il comporte un premier cyclone pour séparer l'air aspi-

ré, et une pluralité de seconds cyclones, les seconds cyclones étant installés sur la périphérie extérieure du premier cyclone de manière à entourer le premier cyclone.

Dans une forme de réalisation préférée de la présente invention, le premier cyclone comprend une première chambre pour séparer par centrifugation l'air contenant de la poussière, une première entrée formée dans la première chambre et dans laquelle pénètre l'air incluant la poussière, et une première sortie formée dans la première chambre, d'où l'air est évacué. La première chambre peut être réalisée avec une forme cylindrique. Le premier cyclone comprend en outre un élément en forme de grille installé en amont de la première sortie dans la chambre à tourbillon pour empêcher que la poussière et la saleté séparées de l'air aspiré ne refluent en arrière à travers la première sortie.

L'élément formant grille peut comporter un corps de grille possédant une pluralité de canaux, une ouverture de grille formée sur un côté du corps de grille pour évacuer l'air, dont la poussière ou la saleté a été retirée, par communication avec la première sortie, et un élément formant écran formé sur l'autre côté du corps de la grille, pour empêcher la poussière ou la saleté de reflux en arrière.

Chacun des seconds cyclones comprend une seconde chambre pour séparer de façon supplémentaire l'air séparé par le premier cyclone sous l'action de la force centrifuge, une seconde entrée formée dans la seconde chambre et dans laquelle pénètre l'air évacué du premier cyclone, et une seconde sortie formée dans la seconde chambre, pour évacuer l'air dont la poussière a été retirée.

La seconde chambre est agencée de telle sorte qu'une partie prédéterminée sur une extrémité inclut une forme conique. Le dispositif de séparation à cyclones peut en outre comporter un capot d'entrée-sortie installé sur

une partie supérieure du premier cyclone et du second cyclone pour établir une communication entre la première sortie du premier cyclone et la seconde entrée du second cyclone, et un capot de cyclone installé sur une partie 5 supérieure du capot d'entrée-sortie. Un capot de cyclone peut être installé sur la partie supérieure du capot d'entrée-sortie. Le capot d'entrée-sortie inclut un conduit d'air servant à raccorder la première sortie à la seconde entrée et peut comporter un conduit de sortie pour établir 10 une communication avec la seconde sortie du second cyclone.

Une partie prédéterminée du conduit de sortie est insérée dans la seconde sortie lorsque le capot d'entrée-sortie est raccordé au second cyclone de sorte que l'air est évacué par le conduit de sortie. Le conduit de sortie 15 est configuré de telle sorte qu'une extrémité est raccordée à la seconde sortie du second cyclone et l'autre extrémité s'ouvre vers le haut par rapport au capot d'entrée-sortie. Le capot d'entrée-sortie comporte également, en son centre, un conduit de type intégral permettant à l'air 20 évacué de chacun des conduits de sortie, de former un courant d'évacuation au centre. De même le conduit de type intégral peut comporter une ouverture au niveau de sa partie supérieure. Le capot de cyclone possède une forme conique, dont les espaces supérieur et inférieur sont 25 ouverts, et le premier cyclone et chacun des seconds cyclones sont formés d'un seul tenant. Une paroi de séparation est installée entre les seconds cyclones.

Les buts et avantages indiqués précédemment et 30 d'autres buts et avantages sont atteints à l'aide d'un aspirateur, caractérisé en ce qu'il comprend un corps principal pour produire une force d'aspiration par aspiration de l'air chargé de poussière, une brosse aspirante pour aspirer la poussière à partir d'une base, qui est une surface à nettoyer, en utilisant la force 35 d'aspiration, et communiquant avec le corps principal de

l'aspirateur, et un dispositif de séparation à cyclones installé dans le corps principal de l'aspirateur. Le dispositif de séparation à cyclones comprend un premier cyclone et une pluralité de seconds cyclones servant à 5 séparer l'air aspiré, et les seconds cyclones sont installés sur une périphérie extérieure du premier cyclone de manière à entourer ce dernier.

Dans une forme de réalisation de la présente invention, le premier cyclone comprend une première chambre pour séparer par centrifugation l'air contenant de la poussière, une première entrée formée dans la première chambre et dans laquelle pénètre l'air incluant la poussière, et une première sortie formée dans la première chambre, d'où l'air est évacué. Chacun des seconds cyclones 10 comprend une seconde chambre pour séparer de façon supplémentaire l'air séparé par le premier cyclone sous l'action de la force centrifuge, une seconde entrée formée dans la seconde chambre et dans laquelle pénètre l'air évacué du premier cyclone, et une seconde sortie formée 15 dans la seconde chambre, pour évacuer l'air dont la poussière a été retirée.

D'autres systèmes, procédés, caractéristiques et avantages de la présente invention, apparaîtront à l'évidence aux spécialistes de la technique à la lecture 20 des dessins annexés et de la description détaillée qui va suivre. L'ensemble de tels systèmes, procédés, caractéristiques et avantages additionnels inclus dans la présente description font partie du cadre de la présente invention.

D'autres caractéristiques et avantages de la 25 présente invention ressortiront à l'évidence à la lecture de la description détaillée ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels les composants ne sont pas représentés nécessairement à l'échelle, étant donné qu'on insiste, au lieu de cela, sur l'illustration claire des principes de la présente invention, et sur lesquels des 30

chiffres de référence identiques désignent des parties qui se correspondent sur l'ensemble des différentes vues, et sur lesquels :

5 - la figure 1 est un dessin représentant une vue en perspective éclatée d'une partie essentielle dans un dispositif de séparation à cyclones selon une forme de réalisation de la présente invention;

10 - la figure 2 est un dessin représentant une vue en coupe transversale d'un dispositif de séparation à cyclones selon une forme de réalisation de la présente invention;

15 - la figure 3 est un dessin représentant une vue en perspective partiellement en coupe transversale d'un dispositif de séparation à cyclones selon une forme de réalisation de la présente invention;

- la figure 4 est un dessin d'une vue en perspective montrant un dispositif de séparation à cyclones selon une forme de réalisation de la présente invention;

20 - la figure 5 est un dessin représentant une vue en coupe transversale d'un aspirateur de type traineau comportant un dispositif de séparation à cyclones selon une forme de réalisation de la présente invention; et

25 - la figure 6 est un dessin représentant une vue en perspective d'un aspirateur de type vertical qui utilise un dispositif de séparation à cyclones selon une forme de réalisation de la présente invention.

Ci-après on va décrire certaines formes de réalisation de la présente invention en référence aux dessins annexés.

30 Le dispositif de séparation à cyclones selon la présente invention inclut un premier cyclone 111, une pluralité de seconds cyclones 113, un capot d'entrée-sortie 190 installé sur la partie supérieure du premier cyclone 111 et des seconds cyclones 113, un capot de cyclone 191 et 35 une unité de collecte de poussière 165. Une pluralité de

seconds cyclones 113 sont installés sur la périphérie extérieure du premier cyclone 111 de manière à envelopper le premier cyclone 111. Le premier cyclone 111 et chacun des seconds cyclones 113 sont formés d'un seul tenant, et 5 une paroi de séparation 250 est installée entre les seconds cyclones 113, comme représenté sur la figure 3. La paroi de séparation 250 sépare l'espace entre les seconds cyclones 113 de manière à former le dispositif 100 de séparation à cyclones. Une paroi de chambre 147 est réalisée avec une 10 forme cylindrique autour des seconds cyclones 113. La paroi 147 de la chambre peut être réalisée avec une variété de formes polygonales en fonction de la paroi 147 de la chambre, structurée dans un corps 10 de l'aspirateur (figures 5 et 6).

15 Le premier cyclone 111 comprend une première chambre 115, une première entrée 121, une première sortie 123 et un élément formant grille 130. La première chambre 115 est réalisée avec une forme cylindrique et sépare l'air chargé de poussière moyennant l'utilisation d'une force 20 centrifuge, en produisant un écoulement rotationnel. L'élément formant grille 130 est installé en amont de la première sortie 123. Grâce à l'utilisation de l'élément formant grille 130, la poussière séparée de l'air aspiré ne reflue pas en arrière à travers la première sortie 123. 25 L'élément formant grille 130 inclut un corps de grille 131 comportant une pluralité de conduits, une ouverture de grille 133 et un élément formant écran 135. L'ouverture de grille 133 est formée sur un côté du corps de grille 131 en communication avec la première sortie 123 de manière à évacuer l'air, dont la poussière ou la saleté a été retirée. L'élément formant écran 135 est formé sur l'autre côté du corps de grille 131 pour empêcher que la poussière ou la saleté séparée ne reflue en arrière.

30 Le second cyclone 113 inclut une seconde chambre 145, une seconde entrée 141 et une seconde sortie 143. La

seconde chambre 145 est réalisée d'une manière telle qu'une partie sur une extrémité possède une forme conique et sépare l'air chargé de poussière, en utilisant une force centrifuge. L'air évacué du premier cyclone 111 pénètre 5 dans la seconde entrée 141, et l'air séparé par la seconde chambre 135 est évacué dans la seconde sortie 143.

Le capot d'entrée-sortie 190 est installé sur la partie supérieure du premier cyclone 111 et des seconds cyclones 113 et inclut un conduit d'air 197 pour établir 10 une communication entre la première sortie 123 du premier cyclone 111 et la seconde entrée 141 du second cyclone 113, et un conduit de sortie 199. Le conduit de sortie 199 communique avec la seconde sortie 143 du second cyclone 113 et est inséré dans la seconde sortie 143 du second cyclone 15 113. Lorsque le capot d'entrée-sortie 190 est raccordé au second cyclone 113, une partie prédéterminée du conduit de sortie 199 est insérée dans la seconde sortie 143 de sorte que de l'air purifié peut être évacué par le conduit de sortie 199. Une extrémité du conduit de sortie 199 est 20 raccordée à la seconde sortie 143 du second cyclone 113, et l'autre extrémité est ouverte dans la direction supérieure du capot d'entrée-sortie 190. Le capot de cyclone 191 est réalisé avec une forme conique, dont des espaces supérieur et inférieur sont ouverts, et est installé de façon 25 amovible sur la partie supérieure du capot d'entrée-sortie 190. Si l'air évacué de la seconde sortie 143 du second cyclone 113 s'accumule, l'air est évacué à l'extérieur du dispositif de séparation à cyclones 100 par l'intermédiaire d'une ouverture supérieure 193 formée dans l'espace supérieur 30 du capot de cyclone 191.

L'unité de collecte de poussière 165 inclut un premier pot 161 de collecte de poussière et un second pot 163 de collecte de poussière, le premier pot 161 de collecte de poussière étant formé d'un seul tenant avec le 35 second pot 163 de collecte de poussière. Le second pot 163

de collecte de poussière est réalisé avec une forme cylindrique et est raccordé de façon amovible à la paroi 147 de la chambre, formée sur le côté extérieur du second cyclone 113. Le premier pot 161 de collecte de poussière est réalisé sous la forme d'un tube cylindrique, est installé à l'intérieur du second pot 163 de collecte de poussière et est raccordé de façon amovible à la première chambre 115 du premier cyclone 111.

La figure 4 représente une autre forme de réalisation d'un dispositif de séparation à cyclones selon la présente invention, dans laquelle la seule différence réside dans la forme du capot d'entrée-sortie, et sans la nécessité d'utiliser un capot de cyclone 191. En référence à la figure 4, des conduits de sortie 199 d'un capot d'entrée-sortie 190 s'étendent respectivement à partir des secondes sorties 143, d'une manière correspondant chacun à chacune des secondes sorties 143 du second cyclone 113. Une extrémité de chaque conduit de sortie 199 est raccordée à la seconde sortie 143 en s'étendant à partir de cette seconde sortie 143 et est raccordée à un conduit de type intégral 212 situé au centre du capot d'entrée-sortie 190. Une ouverture 214 est formée au niveau d'une partie supérieure du conduit de type intégral 212. Par conséquent de l'air évacué forme un seul courant évacué dans le conduit de type intégral 212.

Comme cela est représenté sur la figure 5, une chambre de collecte de poussière 12 est interrompue et séparée par une paroi de séparation 17 située sur un côté à l'intérieur du corps principal 10, et un dispositif de séparation à cyclones 100 est disposé à l'intérieur de la chambre de collecte de poussière 12. Sur un côté supérieur de la périphérie du dispositif de séparation à cyclones 100, une première entrée 121 pour aspirer l'air et la poussière entraînés dans le dispositif de séparation à cyclones 100 au moyen d'un tuyau flexible 15 de

l'aspirateur lorsque la force d'aspiration est produite par un moteur (non représenté) est formée. En outre, au niveau de la partie centrale de l'extrémité supérieure du dispositif de séparation à cyclones 100, est formée une ouverture supérieure 193 servant à évacuer l'air montant, à partir duquel la poussière et la saleté ont été retirées par la force centrifuge, parmi l'air chargé en poussière et la saleté, qui est entraînée dans le dispositif de séparation à cyclones 100. Le dispositif de séparation à cyclones 100 peut être adapté à un aspirateur de type vertical ainsi qu'à un aspirateur de type traîneau et on va décrire ci-après en référence à la figure 6 l'aspirateur, dans lequel on adapte le dispositif de séparation à cyclones 100.

Un dispositif de production de dépression (non représenté), une partie de fonctionnement à moteur, est disposé à l'intérieur du corps principal 10. De même une brosse aspirante 60 est raccordée d'une manière mobile au côté inférieur du corps principal 10, et une partie 65 de montage de cyclones est formée sur la partie avant centrale du corps principal 10. Un conduit d'aspiration d'air 70 destiné à être raccordé à la brosse aspirante 60 et un conduit d'évacuation d'air 75 destiné à être raccordé à la partie de fonctionnement à moteur, sont disposés à l'intérieur de la partie 65 de montage de cyclones.

La première entrée 121 du dispositif de séparation à cyclones 100 communique avec le conduit d'aspiration d'air 70, et l'ouverture supérieure 193 communique avec le conduit d'évacuation d'air 75 de sorte que la poussière et la saleté sont séparées tandis que l'air chargé de poussière aspiré par la brosse aspirante 60 traverse le dispositif de séparation à cyclones 100 et que de l'air purifié est évacué à l'extérieur par l'ouverture supérieure 193 et par le conduit d'évacuation d'air 75.

On va décrire ci-après en référence aux figures 1

à 6 les opérations du dispositif de séparation à cyclones 100 possédant l'agencement indiqué précédemment, et de l'aspirateur comportant un tel dispositif.

Si la force d'aspiration est produite dans le corps principal 10, la brosse aspirante 60 raccordée au corps principal 10 de l'aspirateur aspire de l'air chargé de poussière à partir du sol, qui est une surface à nettoyer, en utilisant la force d'aspiration. L'air aspiré de cette manière pénètre dans la première chambre 115 dans une direction tangentielle le long de la première entrée 121 du dispositif de séparation à cyclones 100 et est séparé par le premier cyclone 111 moyennant l'utilisation d'une force centrifuge, de sorte que des particules de poussière de grande taille sont collectées dans le premier pot de collecte de saleté 161. De façon plus spécifique, le premier cyclone 111 sépare de grandes particules de poussière ou la saleté en absorbant l'air chargé de poussière en utilisant la force d'aspiration produite par le corps principal 10 de l'aspirateur. La première chambre 115 du premier cyclone 111 produit une force centrifuge sous l'effet de l'air en rotation pénétrant par la première entrée 121, le long de la paroi intérieure de la première chambre 115 dans une direction tangentielle par rapport à la première chambre. Par conséquent étant donné que l'air ayant un poids relativement faible est soumis à une faible force centrifuge, cet air se rassemble dans la partie centrale de la première chambre 115, produit un vent tourbillonnaire et est évacué en circulant (écoulement d'évacuation) en direction de la première sortie 123. Au contraire étant donné que les saletés, relativement plus lourdes que l'air, sont soumises à une force centrifuge intense, les saletés circulent le long de la paroi intérieure de la première chambre 115 et sont collectées au niveau du premier pot 161 de collecte de poussière.

Par ailleurs, l'air, dont les grandes particules

de poussière ou les saletés ont été séparées, traverse la première sortie 123 de la première chambre 115, circule dans le premier conduit d'air 197 et finalement pénètre dans la seconde chambre 145 dans une direction tangentielle  
5 en passant par la seconde entrée 141 du second cyclone 113. Etant donné que le conduit d'air 197 s'étend selon une forme radiale à partir du centre, un courant intense d'air, dont la poussière et la saleté ont été retirées, se transforme en un faible écoulement d'air. Par conséquent le  
10 processus de séparation de l'air dans le second cyclone 113 est aisément réalisé. L'air, qui a pénétré dans la seconde chambre 145, est en outre séparé sous l'action de la force centrifuge de sorte que de petites particules de poussière ou des saletés sont collectées dans le second pot de collecte de saleté 163. De fines particules de poussière sont  
15 collectées dans le second pot de collecte de poussière 163 au moyen d'une pluralité de seconds cyclones 113.

La paroi de séparation 250 formée entre les seconds cyclones 113 empêche que la poussière ne reflue en  
20 arrière à un certain degré et rend moins difficile la collecte de la poussière lorsque la poussière séparée tombe dans le second pot de collecte de saletés 163.

De l'air, séparé de façon accrue par la force centrifuge, traverse la seconde sortie 143 du second cyclone 113, circule dans le second conduit de sortie 199 du capot d'entrée-sortie 190, se collecte au niveau du capot de cyclone 191 et finalement est évacué par l'ouverture supérieure 193 formée dans la partie supérieure du corps de cyclone 191 (se référer à la figure 2). En  
25 référence à la figure 4, l'air pénètre par le conduit de sortie 199 du capot d'entrée-sortie 190, traverse le conduit de type intégral 212, se collecte en un seul écoulement d'air et finalement est évacué par l'ouverture 214 du conduit de type intégral 212. Par conséquent, le  
30 second cyclone 113 sépare à nouveau de fines particules de  
35

poussière ou la saleté, de l'air qui a été séparé principalement par le premier cyclone 111. De façon spécifique, le dispositif de séparation à cyclones 100 améliore le rendement de collecte de poussière en exécutant 5 l'opération de séparation principale au niveau du premier cyclone 111, et en exécutant l'opération de séparation secondaire au niveau d'une pluralité des seconds cyclones 113.

Dans le dispositif de séparation à cyclones 100, 10 la distance entre la première sortie 123 du premier cyclone 111 et la seconde entrée 141 du second cyclone 113 est réduite par rapport aux brevets cités dans la description de la technique associée, de sorte qu'une altération de la force d'aspiration est empêchée et que le rendement de 15 collecte de poussière est amélioré. L'air évacué du dispositif de séparation à cyclones 100 au moyen d'un tel processus est évacué à l'extérieur par l'intermédiaire du corps principal 10 de l'aspirateur.

Comme cela ressort à l'évidence de ce qui 20 précède, bien que dans le dispositif classique de séparation à cyclones, il se pose un problème lié à un faible rendement de collecte de poussière, et qu'il est soumis à un certain degré à une limite en empêchant une altération de la force d'aspiration, conformément à la présente 25 invention les seconds cyclones sont disposés le long de la périphérie extérieure du premier cyclone et la structure est compacte. Par conséquent, une altération de la force d'aspiration ne se produit pas, et le rendement de collecte de poussière est amélioré. C'est pourquoi, étant donné que 30 la structure est compacte et occupe un espace plus faible sans aucune altération du rendement de collecte de poussière, on peut réaliser un dispositif de séparation à cyclones et un aspirateur comportant ce dispositif, qui soient satisfaisants du point de vue de la préférence de 35 l'utilisateur, ce qui augmente plus encore la compétitivité

du produit.

Bien que l'invention ait été représentée et décrite en référence à certaines formes de réalisation préférées, le spécialiste de la technique comprendra que 5 l'on peut y apporter différents changements du point de vue de la forme et des détails sans sortir du cadre de l'invention. C'est pourquoi toutes les modifications, changements et équivalents corrects des formes de réalisation de la présente invention entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de séparation à cyclones pour un aspirateur, caractérisé en ce qu'il comporte :
  - un premier cyclone (111) pour séparer l'air aspiré, et
    - une pluralité de seconds cyclones (113), les seconds cyclones (113) étant installés sur la périphérie extérieure du premier cyclone (111) de manière à entourer le premier cyclone.
  - 10 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier cyclone (111) comprend
    - une première chambre (115) pour séparer par centrifugation l'air contenant de la poussière,
      - une première entrée (121) formée dans la première chambre (115) et dans laquelle pénètre l'air incluant la poussière, et
        - une première sortie (123) formée dans la première chambre (115), d'où l'air est évacué.
    - 15 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première chambre (115) possède une forme cylindrique.
    - 20 4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier cyclone (111) comprend en outre un élément en forme de grille (130) installé en amont de la première sortie (123) dans la chambre à tourbillons pour empêcher que la poussière et la saleté séparées de l'air aspiré ne refluent en arrière à travers la première sortie.
    - 25 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément formant grille (130) comprend :
      - 30 un corps de grille (131) possédant une pluralité de canaux,
        - une ouverture de grille (133) formée sur un côté du corps de grille pour évacuer l'air, dont la poussière ou la saleté ont été retirées, par communication avec la première sortie (123), et
    - 35

un élément formant écran (135) formé sur l'autre côté du corps (131) de la grille, pour empêcher la poussière ou la saleté de refluer en arrière.

5       6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que chacun des seconds cyclones (113) comprend : une seconde chambre (145) pour séparer de façon supplémentaire l'air séparé par le premier cyclone (111) sous l'action de la force centrifuge,

10      une seconde entrée (141) formée dans la seconde chambre et dans laquelle pénètre l'air évacué du premier cyclone (111), et

       une seconde sortie (143) formée dans la seconde chambre, pour évacuer l'air dont la poussière a été retirée.

15      7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la seconde chambre (145) est formée avec une partie prédéterminée sur une extrémité en forme de cône.

20      8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif de séparation à cyclones comprend en outre :

25      un capot d'entrée-sortie (190) installé sur une partie supérieure du premier cyclone (111) et du second cyclone (113) pour établir une communication entre la première sortie du premier cyclone et la seconde entrée du second cyclone, et

       un capot de cyclone (191) installé sur une partie supérieure du capot d'entrée-sortie (190).

30      9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le capot d'entrée-sortie (190) possède un conduit d'air (197) servant à raccorder la première sortie (123) à la seconde entrée (141), et un conduit de sortie (199) servant à établir une communication avec la seconde sortie (143) du second cyclone (113).

35      10. Dispositif selon la revendication 9, caracté-

risé en ce qu'une partie prédéterminée du conduit de sortie (199) est insérée dans la seconde sortie (143) lorsque le capot d'entrée-sortie (190) est raccordé au second cyclone (113) de sorte que l'air est évacué par le conduit de 5 sortie (199).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le conduit de sortie (199) est configuré de telle sorte qu'une extrémité est raccordée à la seconde sortie (143) du second cyclone (113) et que l'autre extré- 10 mité s'ouvre vers le haut par rapport audit capot d'entrée- sortie (190).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le capot d'entrée-sortie (190) comporte en outre un conduit de type intégral (212) permettant à l'air 15 évacué de chacun des conduits de sortie (199), de former un courant d'évacuation au centre.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le conduit de type intégral (212) comporte une ouverture (214) dans une partie supérieure.

20 14. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le capot de cyclone (191) possède une forme conique, dont les espaces supérieur et inférieur sont ouverts.

15. Dispositif selon la revendication 1, dans 25 lequel le premier cyclone (111) et chacun des seconds cyclones (113) sont formés d'un seul tenant.

16. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que des parois de séparation (250) sont installées entre les seconds cyclones (112).

30 17. Aspirateur, caractérisé en ce qu'il comprend un corps principal (10) pour produire une force d'aspiration par aspiration de l'air chargé de poussière, une brosse aspirante (60) pour aspirer la poussière à partir d'une base, qui est une surface à nettoyer, 35 en utilisant la force d'aspiration, et communiquant avec le

- corps principal (10) de l'aspirateur, et  
un dispositif de séparation à cyclones (100) ins-  
tallé dans le corps principal (10) de l'aspirateur,  
et en ce que le dispositif de séparation à  
5 cyclones (100) comprend un premier cyclone (111) et une  
pluralité de seconds cyclones (112) servant à séparer l'air  
aspiré, et les seconds cyclones (113) sont installés sur  
une périphérie extérieure du premier cyclone pour entourer  
ce dernier.
- 10 18. Aspirateur selon la revendication 17, carac-  
térisé en ce que le premier cyclone (111) comprend une pre-  
mière chambre (115) pour séparer par centrifugation l'air  
contenant de la poussière,  
une première entrée (121) formée dans la première  
15 chambre (115) et dans laquelle pénètre l'air incluant la  
poussière, et  
une première sortie (123) formée dans la première  
chambre (115), d'où l'air est évacué.
19. Aspirateur selon la revendication 17, carac-  
20 térisé en ce que chacun des seconds cyclones (113) com-  
prend :  
une seconde chambre (145) pour séparer de façon  
supplémentaire l'air séparé par le premier cyclone (111)  
sous l'action de la force centrifuge,
- 25 une seconde entrée (141) formée dans la seconde  
chambre et dans laquelle pénètre l'air évacué du premier  
cyclone (111), et  
une seconde sortie (143) formée dans la seconde  
chambre, pour évacuer l'air dont la poussière a été reti-  
30 rée.

FIG. 1

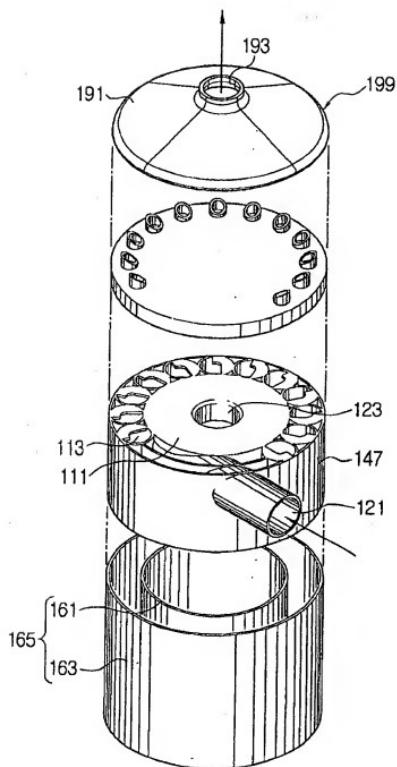


FIG. 2

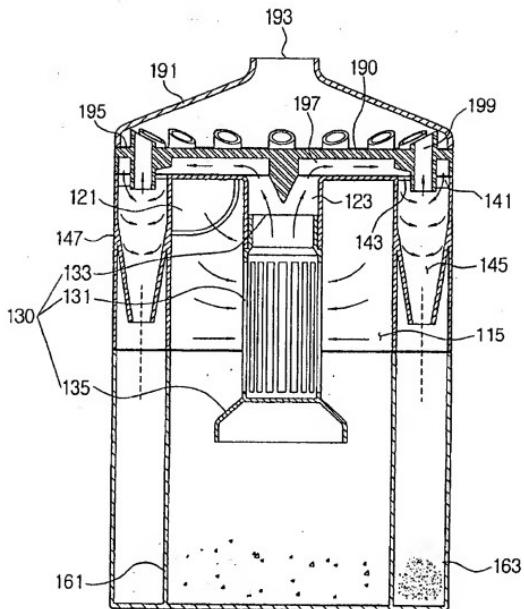


FIG. 3

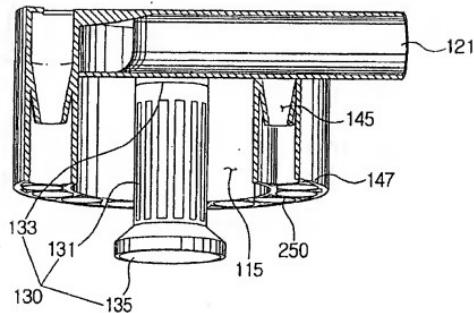


FIG. 4

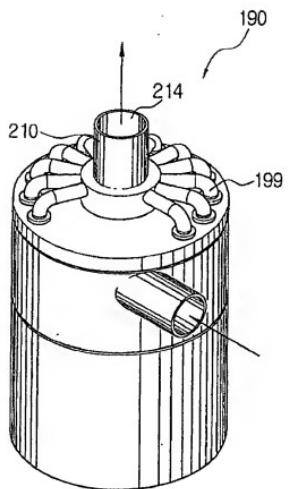


FIG. 5

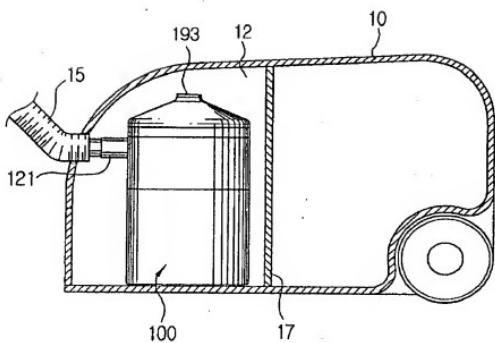


FIG. 6

